

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3531095 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**A47L 15/00**

②① Aktenzeichen: P 35 31 095.2  
②② Anmeldetag: 30. 8. 85  
②③ Offenlegungstag: 12. 3. 87

*Erfindung*

DE 3531095 A1

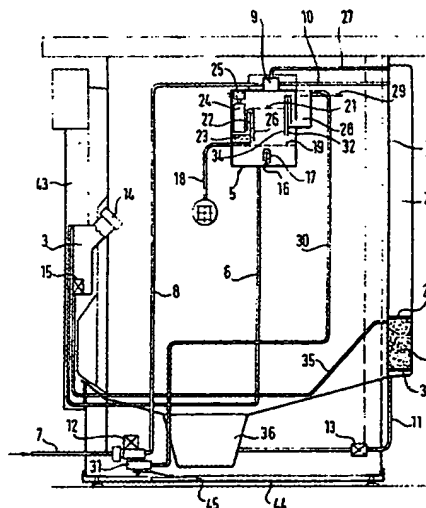
⑦① Anmelder:  
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 8000 München,  
DE

⑦② Erfinder:  
Stickel, Ernst, Dipl.-Ing. (FH); Jerg, Helmut,  
Dipl.-Ing. (FH), 7928 Giengen, DE; Eiermann,  
Rüdiger, Dipl.-Ing. (FH), 8889 Stauf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Haushalt-Geschirrspülmaschine**

Bei einer Haushaltgeschirrspülmaschine mit Enthärtungs-  
einrichtung und als Wärmetauscher wirkendem Vorratsbe-  
hälter ist zur Vereinfachung des Bau- und Montageaufwan-  
des der Ionenaustauscher (4) in einer Kammer (38) des Vor-  
ratsbehälters (2) angeordnet.



DE 3531095 A1

## Patentansprüche

1. Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, einer Enthärtungseinrichtung, einer Heizung zum Erwärmen der Spülflüssigkeit sowie mit einem wärmeleitend mit wenigstens einer Seitenwand des Spülbehälters verbundenen und als Wärmetauscher wirkenden Vorratsbehälter, wobei nach einem Frischwasser-Einlaßventil eine Frischwasserleitung in einer freien Fließstrecke eines Speicherbehälters endet, der zum Einbringen einer dosierten Solemenge aus einem Salzvorratsbehälter in einen Ionenaustauscher der Enthärtungseinrichtung vorgesehen ist und sich über der Enthärtungseinrichtung befindet und von dem einerseits nach der freien Fließstrecke eine Zuleitung in den Vorratsbehälter mündet und von dem andererseits eine Ablaufleitung zum Salzvorratsbehälter ausgeht, wobei der Speicherbehälter von dem in der freien Fließstrecke anfallenden Leckwasser und/oder vom Rückstauwasser aus der Zuleitung bei gefülltem Vorratsbehälter füllbar ist, dem Speicherbehälter ein das Frischwasser-Einlaßventil bei gefülltem Vorratsbehälter und gefülltem Speicherbehälter schließender Niveaugeber zugeordnet ist, die Ablaufleitungsverbindung vom Speicherbehälter zum Ionenaustauscher sperrbar ist und der Vorratsbehälter über eine Absperr- oder Auslaufsteuervorrichtung in den Spülbehälter entleerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ionenaustauscher (4) in den Vorratsbehälter (2) integriert ist.
2. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (2) und der Ionenaustauscher (4) aus einem Kunststoffbehälter bestehen.
3. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem oberen Sieb (20) und einem Bodensieb (33) des Vorratsbehälters (2) die Ionenaustauschermasse des Ionenaustauschers (4) angeordnet ist.
4. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Salzvorratsbehälter (3) über ein programmgesteuertes Regenerierventil (15) und eine Soleleitung (35) mit dem Ionenaustauscher (4) im Vorratsbehälter (2) verbunden und der Vorratsbehälter durch eine vom bodenseitigen Auslaß des Ionenaustauschers abzweigende Entleerungsleitung (11) und über ein steuerbares Absperrventil (13) an eine Ablaufwanne (36) des Spülbehälters (1) angeschlossen ist.
5. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (2) durch eine Überlaufftrennwand (37) in zwei Kammern (38, 39) unterteilt ist, daß die eine Kammer (38) die Ionenaustauschermasse (4) enthält und daß beide Kammern (38, 39) über getrennte, steuerbare Absperrventile (13 bzw. 40) an die Ablaufwanne (36) des Spülbehälters (1) angeschlossen sind.
6. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ionenaustauschermasse des Ionenaustauschers (4) in eine Kammer (38) des Vorratsbehälters (2) als lose Schüttung eingebracht ist, daß vor dem Entleerungsleitungs-Anschluß dieser Kammer ein Sieb (33) vorgesehen ist und daß ein Sieb oberhalb der Trennwand zwischen den beiden Kammern (38, 39) des Vorratsbehälters oder ein im Überlaufniveau (42) durch die Trennwand (37) und dann bis in Bodennähe der

- Ionenaustauschermasse aufnehmenden Kammer geführtes Überlaufrohr (41) vorgesehen ist.
7. Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden Kammern (38, 39) des Vorratsbehälters (2) Ionenaustauscher vorgesehen sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Haushalt-Geschirrspülmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine bekannte Geschirrspülmaschine dieser Art (DE-OS 33 16 685) ist mit geringem Energie- und Wasserverbrauch bei schonender Behandlung des Geschirrs betreibbar, ermöglicht eine genaue Dosierung der Spülbehälter-Füllmengen und zeichnet sich durch verkürzte Spülprogrammzeiten aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haushalt-Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art baulich einfacher und kompakter so zu gestalten, daß sich der Geräteaufbau bei hoher Stabilität durch einfache Herstellung und Montage auszeichnet.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 7 gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Haushalt-Geschirrspülmaschine hat den Vorteil, daß ein eigenständiger, in einem dafür frei zu haltenden Maschinengehäuseraum unter dem Spülbehälterboden anzuordnender Ionenaustauschbehälter entfällt, da sich der Ionenaustauscher einerseits im Vorratsbehälter und andererseits ebenfalls im Bereich einer Spülbehälterseitenwand oder der Spülbehälterrückwand befindet. Neben der besseren Gehäuseraumnutzung und dem Wegfall eines Behälters können auch Flüssigkeitskanäle oder Schlauchverbindungen eingespart werden, da der Hartwasserzulauf zum Ionenaustauscher gleich von der Zuleitung des Vorratsbehälters und der Weichwasserauslaß vom Ionenaustauscher zum Spülbehälter gleich von der Entleerungsleitung des Vorratsbehälters in den Spülbehälter gebildet wird. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird durch eine Behältereinheit aus Kunststoff ermöglicht, die den Spülbehälter, den Vorratsbehälter und den Ionenaustauscher einschließt.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Aufbau einer erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine.

Fig. 2 ein Funktionsschema einer erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine, mit einem in zwei Kammern unterteilten Vorratsbehälter.

Fig. 3 eine Abwandlung zur Haushalt-Geschirrspülmaschine nach Fig. 2, wobei die Ionenaustauschermasse als lose Schüttung in eine Kammer des Vorratsbehälters eingefüllt ist.

Fig. 4 als Einzelheit eine Ausführung der Anordnung des Ionenaustauschers im Bodenbereich einer Kammer des Vorratsbehälters.

Die Haushalt-Geschirrspülmaschine weist nach den Ausführungsbeispielen einen aus Kunststoff bestehenden Spülbehälter 1 auf, dessen Rückwand doppelwandig zu einem Vorratsbehälter 2 ausgebildet ist. Oberhalb der aus einem Salzvorratsbehälter 3 und einem Ionenaustauscher 4 bestehenden Enthärtungseinrichtung befindet sich ein vorzugsweise an einer Spülbehälterseitenwand angeordneter, zum Einbringen einer dosierten

Solemenge dienender Speicherbehälter 5, von dessen Boden eine Ablaufleitung 6 in den Salzvorratsbehälter führt, der nach Fig. 1 in der Tür 43 der Geschirrspülmaschine angeordnet ist. Die Geschirrspülmaschine ist über ein Frischwasser-Einlaßventil 12 an eine Wasserzuleitung 7 angeschlossen. Vom Frischwasser-Einlaßventil 12 führt eine Frischwasserleitung 8 der Maschine in den Speicherbehälter 5 und endet mit einem düsenartigen Ende in einer darin ausgebildeten freien Fließstrecke 9. In Strömungsrichtung nach der freien Fließstrecke 9 führt eine Zuleitung 10 in den Vorratsbehälter 2. Der Vorratsbehälter ist bodenseitig durch eine Entleerungsleitung 11 und ein steuerbares Absperrventil 13 mit der Ablaufwanne 36 des Spülbehälters 1 verbunden.

Gemäß Fig. 1 ist der Ionenaustauscher 4 in den Vorratsbehälter 2 integriert, der zur Begrenzung eines die Ionenaustauschermasse aufnehmenden Raumes ein oberes Sieb 20 und vor dem Ausgang der Entleerungsleitung 11 ein Bodensieb 33 aufweist. Von dem über einen Füllstutzen 14 im Bereich der Türinnenwand mit Salz füllbaren Salzvorratsbehälter 3 führt über ein programmsteuerbares Regenerierventil 15 eine Soleleitung 35 in den den Ionenaustauscher 4 bildenden Raum des Vorratsbehälters 2. Mit 27 ist eine Be- oder Entlüftungsleitung des Vorratsbehälters 2 bezeichnet.

Zur besseren Anpassung der Solemenge, die je nach örtlicher Wasserhärte jeweils zum Regenerieren der erschöpften Ionenaustauschermasse benötigt wird, weist der Speicherbehälter 5 zwei Kammern auf. Die beiden nebeneinander liegenden Kammern des Speicherbehälters 5 sind durch eine Wand 16 voneinander getrennt, welche von einem Saugheber 17 übergrieffen wird, dessen beide Schenkel bis nahe an den Boden der beiden Kammern reichen. Der Krümmer des Saughebers 17 liegt unterhalb des von einer in den Spülbehälter mündenden Überlaufleitung 18 des Speicherbehälters 5 gebildeten Niveaus 19. Am Krümmer des Saughebers 17 ist gemäß DE-PS 31 44 866 eine Belüftungsleitung angeschlossen, die an ihrem Ende das Belüftungsventil aufweist. Während des Zulaufs von Frischwasser über die Leitungen 8, 10 in den Vorratsbehälter wird das in der freien Fließstrecke 9 anfallende Leckwasser in den Kammern des Speicherbehälters 5 aufgefangen. Ist der Vorratsbehälter 2 so weit gefüllt, daß sein Wasserpegel die Mündung der Zuleitung 10 erreicht, so wird über den in der Leitung 10 entstehenden Rückstau der Speicherbehälter in kurzer Zeit so weit mit Wasser gefüllt, daß sein Schalthniveau 21 erreicht wird, bei dem Wasser über eine Trennwand 22 in eine Überlaufkammer 23 gelangt und einen darin befindlichen Schwimmer 24 zur Betätigung eines Schalters 25 anhebt, der das Frischwasser-Einlaßventil 12 schließt und die Wasserzufuhr zur Maschine unterbricht. Das überschüssige zwischen dem Füllniveau 19 der Kammern des Speicherbehälters und dem Schalthniveau 21 im Speicherbehälter befindliche Wasser kann durch die Überlaufleitung 18 in den Spülbehälter abfließen, wobei zum Entleeren der Überlaufkammer 23 ein weiterer Saugheber 26 dient.

Bei Geschirrspülmaschinen, die in Gebieten geringer Wasserhärte betrieben werden, reicht zum Regenerieren der Füllung des Ionenaustauschers eine kleine Menge Sole aus. Bei extremen Wasserhärten ist es jedoch erforderlich, in den Ionenaustauscher eine größere Menge Sole einzuführen. Zum Einleiten des Regenerierungsvorganges, während dem kein weiteres Wasser dem Speicherbehälter 5 zufließt, wird durch das Regenerierventil 15 der Ablauf des gespeicherten Wassers durch die Ablaufleitung 6 zum Salzvorratsbehälter 3 und der

Soleabfluß durch die Soleleitung 35 zum Ionenaustauscher 4 frei gegeben. Dabei entleert sich zunächst die eine Kammer des Speicherbehälters sowie das oberhalb der Wand 16 bis zum Niveau 19 befindliche Wasservolumen. In Gebieten geringer Wasserhärte ist die Belüftungsleitung zum Saugheber 17 bzw. deren Ventil geöffnet, so daß der Saugheber 17 belüftet und somit unwirksam ist. Das in der zweiten Kammer vorhandene Wasser verbleibt daher im Speicherbehälter 5. Das durch die Ablaufleitung 6 fließende Wasser stößt aus dem Salzvorratsbehälter Sole aus, die in den Ionenaustauscher gelangt und die Regenerierung der Ionenaustauschermasse bewirkt.

In Gebieten großer Wasserhärte wird die Belüftungsleitung des Saughebers 17 bzw. deren Belüftungsventil geschlossen, so daß der Saugheber 17 beim Entleeren des Speicherbehälters 5 wirksam werden kann. Beim Einleiten des Regenerierungsvorganges erfolgt daher eine Entleerung der beiden Kammern des Speicherbehälters 5. Das in diesen beiden Kammern gespeicherte Wasser stößt nun aus dem Salzvorratsbehälter eine große Menge Sole aus.

Die Geschirrspülmaschine ist ferner mit einem Sicherheitsventil mit Druckdose 31 ausgerüstet, welches auf das Sicherheitsniveau 29 im Spülbehälter 1 als auch auf ein aus der Maschine austretendes Leckwasser anspricht. Die Druckdose 31 ist mit einer Überlauf- oder Luftfallenkammer 28 durch eine Druckleitung 30 verbunden. Der aus der Überlaufkammer 28, einer Überlaufftrennwand 32 und einem Saugheber 34 bestehende Sicherheitsniveaugeber ist ebenfalls in den Speicherbehälter 5 integriert. Zur Erfassung von Leckwasser ist in einer Bodenwanne 44 der Geschirrspülmaschine ein gegen die Druckdose 31 des Sicherheitsventils wirkender Schwimmer 45 vorgesehen. Aus der DE-PS 31 14 664 ist ein Sicherheitsventil dieser Art bekannt.

Gemäß den Fig. 2 und 3 ist der Vorratsbehälter 2 durch eine Wand 37 in zwei Kammern 38, 39 unterteilt, wobei die eine Kammer 38 den Ionenaustauscher 4 enthält. Beide Kammern 38, 39 des Vorratsbehälters 2 sind über steuerbare Absperrventile 13 bzw. 40 und über die Entleerungsleitung 11 an die Ablaufwanne 36 des Spülbehälters 1 angeschlossen. Nach Fig. 2 ist die Wand zwischen den Kammern 38, 39 als Überlaufftrennwand ausgebildet. Bei der Ausführung nach Fig. 3 führt in Höhe eines Überlaufniveaus 42 ein Überlaufrohr 41 von der Kammer 39 durch die Trennwand 37 und dann als Fallleitung bis in die Bodennähe der Kammer 38. Dabei ist die Ionenaustauschermasse in die Kammer 38 des Vorratsbehälters 2 als lose Schüttung eingefüllt. Eine weitere, nicht dargestellte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß in beiden Kammern des Vorratsbehälters Ionenaustauscher vorgesehen sind, so daß im gesamten Spülprogramm mit enthärtetem Wasser gearbeitet werden kann.

Für die Durchführung eines aus den Programmabschnitten Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen, Trocknen und Regenerieren bestehenden Spülprogrammes ergibt sich folgender Programmablauf:

Zum Durchspülen der am Ende eines vorangegangenen Spülprogrammes regenerierten Ionenaustauschermasse wird bei Beginn eines neuen Spülprogrammes das Absperrventil 13 über eine Schrittlänge des Steuergerätes für eine bestimmte Zeit geöffnet und eine Teilwassermenge vom Vorratsbehälter 2 durch den Ionenaustauscher 4 in den Spülbehälter 1 geleitet und daraus durch die eingeschaltete Entleerungspumpe abgepumpt. Im folgenden Programmschritt wird durch Öff-

nen des Frischwasser-Einlaßventils 12 der Vorratsbehälter 2 wieder gefüllt, bis der dem Vorratsbehälter zugeordnete Niveaugeber 22–25 auf den Füllstand des Vorratsbehälters anspricht und das Einlaßventil 12 schließt.

Das eigentliche Spülprogramm beginnt nun mit einem Einfüllprogrammschritt, in dem bei geöffnetem Absperrventil 40 das für das Vorspülen bestimmte Wasser aus der Kammer 39 des Vorratsbehälters 2 ohne Enthärtung in den Spülbehälter fließen kann. Das aus dem vorangegangenen Spülprogramm im Vorratsbehälter gespeicherte Wasser hat beispielsweise eine der Raumtemperatur entsprechende Temperatur von 20°C. Nach dem Zulauf des genau bemessenen Wasservolumens der Kammer 39 wird das Absperrventil 40 geschlossen und in der Vorspülphase die Spülbehälterfüllung zum Abspülen des Geschirrs durch die Sprüheinrichtung der Maschine mittels der Umwälzpumpe umgewälzt und danach mittels der Entleerungspumpe in die Kanalisation abgepumpt.

Nach Beendigung des Programmabschnittes Vorspülen wird in einem weiteren Einfüllprogrammschritt bei geöffnetem Absperrventil 13 dem Spülbehälter das genau definierte Wasservolumen der Kammer 38 aus dem Vorratsbehälter, durch den Ionenaustauscher und über die Entleerungsleitung 11 dem Spülbehälter 1 enthartet zugeführt. Der Vorratsbehälter ist danach völlig entleert, wobei die dem Spülbehälter zugeführte Wassermenge aus der Kammer 38 der zum Reinigen benötigten Spülbehälterfüllung entspricht. Die Reinigungsflüssigkeit wird bei leerem Vorratsbehälter auf die Reinigungstemperatur von z.B. 65°C aufgeheizt und dabei unter Zusatz eines Reinigungsmittels umgewälzt. Nach Erreichen der Reinigungstemperatur wird bei abgeschalteter Heizung über das geöffnete Frischwasser-Einlaßventil 12, die Frischwasserleitung 8, die freie Fließstrecke 9 und die Zuleitung 10 der Vorratsbehälter mit seinen beiden Kammern aufgefüllt, bis der Niveaugeber 22–25 das Einlaßventil 12 schließt. Durch die weiterhin laufende Umwälzpumpe findet ein Wärmeaustausch zwischen der Reinigungsflüssigkeit und dem Wasser des Vorratsbehälters statt. Dabei wird der Reinigungsflüssigkeit Wärme entzogen und das Wasser des Vorratsbehälters auf beispielsweise 40°C erwärmt. Da die daraufhin in die Kanalisation abzuführende Reinigungsflotte ebenfalls auf diese Temperatur abgekühlt wurde, werden die Abflußrohre und die Umwelt nicht durch die heiße Reinigungsflotte belastet, wobei eine zusätzliche Kaltwasserzufuhr zum Abkühlen der Reinigungsflotte entfallen kann.

Zu Beginn des Zwischenspülens wird das vorgewärmte Wasser aus der Kammer 39 über das geöffnete Absperrventil 40 ohne Enthärtung in den Spülbehälter eingelassen. Da der Temperaturübergang vom Reinigen zum Zwischenspülen aufgrund des Wärmeaustausches relativ gering ist, wird eine schonende Geschirrbehandlung erzielt und es wird eine Kalkausscheidung vermieden, wozu es beim Auftreffen von kaltem Wasser auf heißem Geschirr sonst kommen würde. In der Zwischenspülphase wird die Spülbehälterfüllung umgewälzt und danach abgepumpt.

Nach Beendigung des Zwischenspülens wird auch die Kammer 38 des Vorratsbehälters über die Entleerungsleitung 11 und das geöffnete Absperrventil 13 in den Spülbehälter entleert, wobei die als Weichwasser dem Spülbehälter zugeführte Wassermenge wiederum der zum Klarspülen benötigten Wassermenge entspricht. Das bereits 40°C warme Weichwasser wird unter Zuga-

be eines Klarspülmittels bei leerem Vorratsbehälter auf die Klarspültemperatur von z.B. 68°C aufgeheizt und über die Sprüheinrichtung umgewälzt. Nach dem Abpumpen der Klarspülflüssigkeit schließt sich das Trocknen an.

Zu Beginn der Trockenphase werden bei geschlossenen Absperrventilen 13, 40 und geöffnetem Frischwasser-Einlaßventil 12 die Kammern des Vorratsbehälters 2 mit kaltem Frischwasser gefüllt, wobei das Schließen des Einlaßventils wiederum der Niveaugeber 22–25 bewirkt. Durch das kalte Frischwasser bildet die Wand zwischen Spülbehälter und Vorratsbehälter eine wirkungsvolle Kondensationsfläche, auf der sich die im Spülbehälter vorhandene Feuchtluft niederschlägt. Dadurch wird ohne zusätzlichen Betrieb einer Trockenheizung der Trockenvorgang beschleunigt, wobei sich eine im Spülbehälter bildende Luftströmung zusätzlich vorteilhaft auswirkt. Dabei ist es möglich, den Spülbehälter und die vom Spülbehälter abgewandte Außenfläche des Vorratsbehälters optimal zu isolieren, ohne daß die Funktion der Kondensationsfläche eingeschränkt oder der Trocknungsvorgang wesentlich verschlechtert wird. Neben einer wirksamen Wärmedämmung wird dadurch gleichzeitig eine gute Geräuschdämmung möglich.

Zum Regenerieren der Ionenaustauschermasse wird, insb. während eines Programmabschnittes in dem die Kammer 38 entleert ist, über das steuerbare Regenerierventil 15 und die Soleleitung 36 Salzsole zum Ionenaustauscher 4 geleitet. Beim Füllen der Kammer 38 mit Frischwasser kann durch kurzzeitiges Öffnen des Absperrventils 13 der Ionenaustauscher durchgespült werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist die Ionenaustauschermasse als lose Schüttung in die Kammer 38 eingefüllt. Während des Füllens des Vorratsbehälters füllt sich zuerst die Kammer 39 bis zum Überlaufniveau 42, dann fließt das Wasser durch das Überlaufrohr 41 und füllt auch die Kammer 38 in Strömungsrichtung von unten nach oben. Dadurch wird die lose eingefüllte Ionenaustauschermasse von unten her durchspült und aufgewirbelt und das Wasser bereits teilweise enthärtet. Beim Entleeren der Kammer 38 wird die Ionenaustauschermasse nochmals durchspült. Ein Sieb, die Aordnung des Überlaufrohres oder eine höher als das maximale Füllniveau des Vorratsbehälters hochgezogene Trennwand 37 verhindern ein Überspülen der Ionenaustauschermasse in die erste Kammer 39.

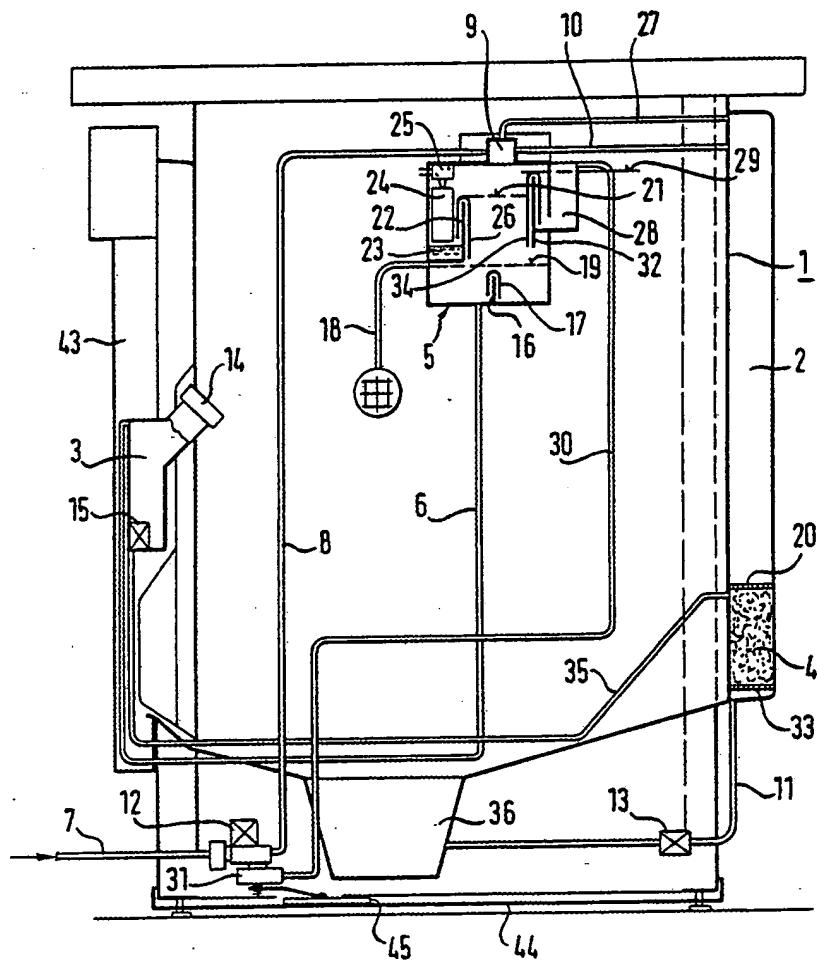
Nach Fig. 4 ragt der durch ein Sieb 33 abgedeckte Auslaufstutzen 46 der Entleerungsleitung 11 in die Kammer 38 des Vorratsbehälters 2 und es ist ein Leitsteg 47 zur Verlängerung des Strömungsweges durch den Ionenaustauscher 4 gezeichnet.

3531095

3531095

Nummer: 35 31 095  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 47 L 15/00  
 Anmeldetag: 30. August 1985  
 Offenlegungstag: 12. März 1987

FIG.1



COPY

708 811/175

3531095

30-08-85

TZP 85/315 2/3

FIG.2

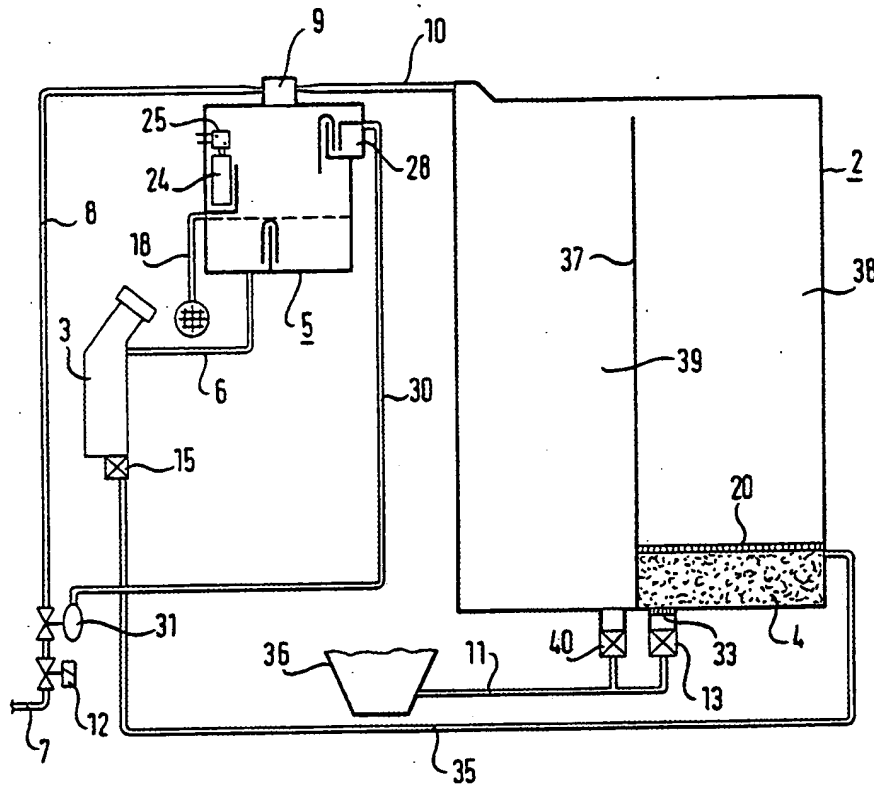
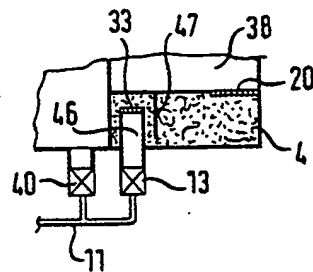


FIG.4



COPY

---

- Leerseite -

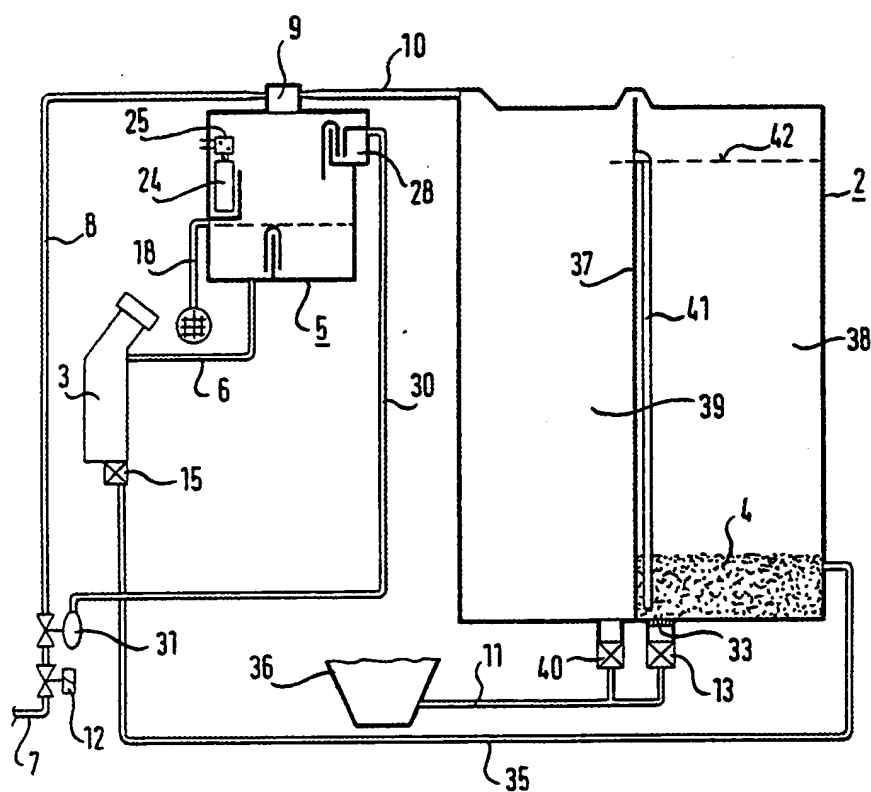
COPY

3531035

08-85

12F 03/313 3/3

FIG. 3



COPY

ORIGINAL INSPECTED